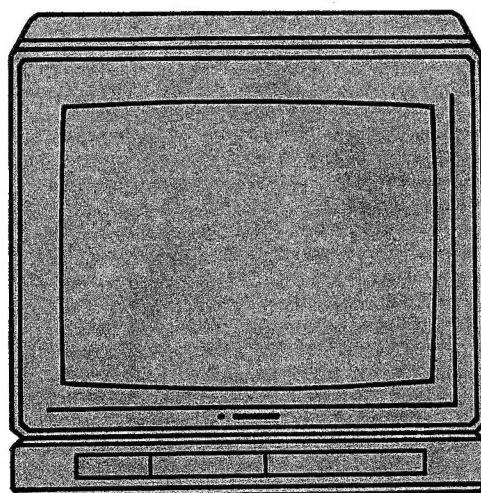


**Farbfernseher**  
**Colour TV**  
**Televisore a colori****Kundendienstschrift · Service Manual**  
**Istruzioni di assistenza****D** Btx \* 30 39 68 #**VKD 6 D88 464 013****Inhalt**

	Seite
Service-Einstellungen	2
Symbole und ihre Bedeutung	3-4
Verdrahtung der Ablenkspulen	5
Chassis-Bedienteil	6-12
Tuner	13-17
ZF-Verstärker	18-21
Farb/RGB	22-26
Videotext	27-30
Fernbedienung	31-32
Funktionsüberblick	33
Tips zur Fehlersuche	34+37

**Contents**

	Page
Service Adjustments	2
Symbols and their meaning	3-4
Wiring of Deflection Yoke	5
Chassis, Control Unit	6-12
Tuner	13-17
IF Amplifier	18-21
Chroma/RGB	22-26
Teletext	27-30
Remote Control	31-32
Short Functional Description	35
Tips for Fault location	36+39

**Contenuto**

	Pagina
Regolazioni di servizio	2
Simbolie e loro significati	3-4
Impianto elettrico bobine di deviazione	5
Chassis, Sezione di Comando	6-12
Tuner	13-17
FI Amplificatore	18-21
Colore/RVB	22-26
Televideo	27-30
Comando a distanza	31-32
Prospetto delle funzioni	37
Suggerimenti per la ricerca guasti	38+41

## Service-Einstellungen

Die Service-Einstellungen nur am betriebswarmen Gerät vornehmen.

### Einstellung Spannung +A = + 104 V

Sender empfangen. Kontrast und Helligkeit auf Minimum einstellen. Voltmeter an D 651 und Masse. Mit R 9623 (Netzteil-Platte) einstellen.

### Einstellung Spannung +B' = + 11,5 V

Mit R 688 einstellen.

### Bildhöhe

Mit R 436 (Chassis-Platte) einstellen.

### Bild-Linearität

Mit R 433 (Chassis-Platte) einstellen.

### Horizontal-Frequenz

Videotext-Decoder bzw. Steckerplatte ziehen. IC 9270/5 an Masse. Mit R 9272 (ZF-Modul) auf Schwebung einstellen. Kurzschluß aufheben. Decoder bzw. Steckerplatte einstecken.

### Schärfe (Focus)

Mit R 536 (Chassis-Platte) einstellen.

## Service adjustments

The service adjustments may be carried out at a set warmed up to normal operating temperature only.

### Adjustment voltage +A = + 104 V

Receive transmitter. Set contrast and brightness to minimum. VTVM to D 651 and ground. With R 9623 (Power supply board) adjust.

### Adjustment voltage +B' = + 11,5 V

With R 688 adjust.

### Picture height

With R 436 (Chassis board) adjust.

### Picture linearity

With R 433 (Chassis board) adjust.

### Horizontal frequency

Pull teletext or socket board. IC 9270 connect pin 5 to ground. With R 9272 (IF module) adjust to beat. Finish the short circuit. Insert teletext or socket board.

### Definition (Focus)

With R 536 (Chassis board) adjust.

## Regolazioni di servizio

Le regolazioni di servizio possono iniziarsi solo ad apparecchio caldo.

### Regolazione della tensione +A = + 104 V

Ricevere una emittente. Contrasto e luminosità regolati per il minimo. Voltmetro elettronico fra massa e D 651. Regolare la tensione con R 9623 (Piastra alimentatore).

### Regolazione della tensione +B' = + 11,5 V

Regolare la tensione con R 688.

### Ampiezza

Regolare con R 436 (Piastra chassis).

### Lin. del quadro

Regolare con R 433 (Piastra chassis).

### Frequenza orizzontale

Estarre Televideo. Collegare a massa il punto IC 9270/5 con R 9272 (Modulo FI). Completare il corto circuito. Mette dentro televideo.

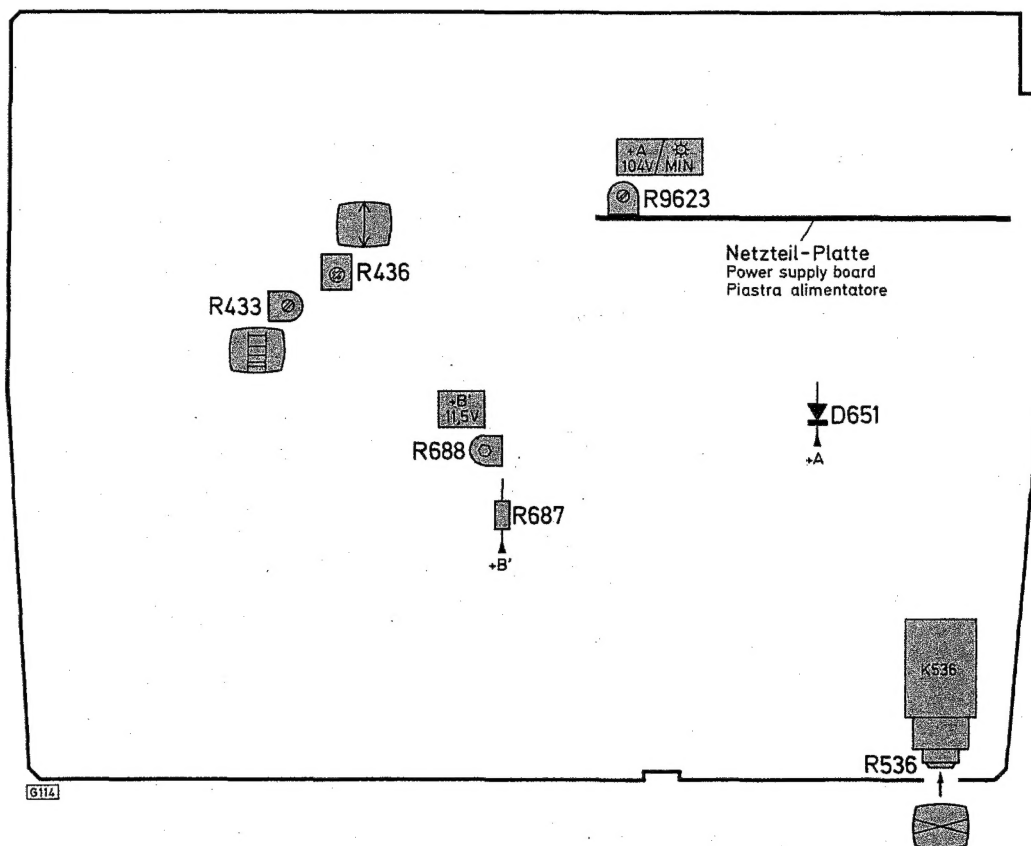
### Nitidezza (Fuoco)

Regolare con R 536 (Piastra chassis).

## Chassis-Platte

### Chassis board

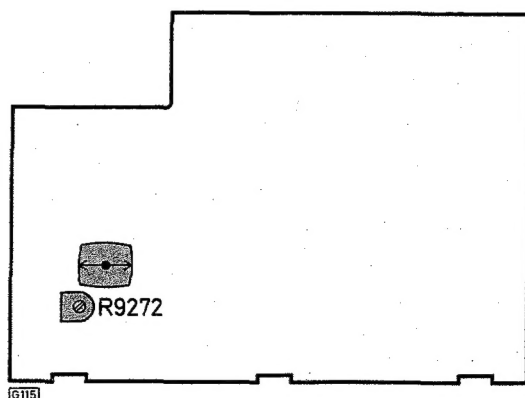
### Piastra chassis



## ZF-Modul

### IF module

### Modulo FI



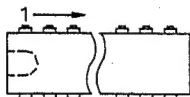
# Symbole und ihre Bedeutung

## Symbols and their meaning

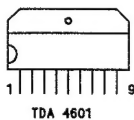
## Simboli e loro significati

	PROGR.		VERT. TASTIMPULS VERT. GATING PULSE IMP. A CADENZA VERT. IMP. TRAME		HOCHSPANNUNG EMI VOLTAGE ALTA TENS. HAUTE TENS.		ZEILENBREITE LINE WIDTH LARGHEZZA DI RIGA AMPLITUDE HORIZONTALE
	ZWEIF-KANAL-TON TWO-CHANNEL SOUND PER AUDIO BICANALE SON DEUX CANAUX		VERT. PARABOL VERT. PARABOLA PARABOLA VERT. SIGNAL PARABOLIQUE		SCHIRMGITTERSP. SCREEN-GRID VOLT. TENS. GRILLIA SCHERMO TENS. GRILLE-ECRAN		OST / WEST AMPLITUDE EAST / WEST AMPLITUDE AMPIEZZA EST / OVEST AMPLITUDE EST / OUEST
	SPEICHERTASTE MEMORY BUTTON TASTO DI MEMORIA TOUCHE MEMOIRE		VERT. SAEGEZAHN VERT. SAW TOOTH DENTE DI SEGA VERT. SIGNAL DENT DE SCIE		TEXT ENABLE		HOR. LINEARITAET HORIZ. LINEARITY LINEAR. ORIZZ. LINEAR. HORIZONT.
	NORMTASTE TV STANDARD SELECT. BUTTON COMMUT. DI NORMA TOUCHE DE NORME		HOR. ANSTEUERUNG HORIZ. DRIVE PILOTAGGIO ORIZZ. SYNCH. LIGNES		<sup>2</sup> C-CLOCK		BILD-LAGE HOR. HORIZ. PICTURE POSITION POSIZIONE ORIZZ. D'IMMAGINE CADRAGE HORIZONT.
	ÄNDERUNG + ALTERATION + MODIFICA + MODIF +		REF. IMPULS REFERENCE PULSE IMP. DI RIFER. IMP. DE REFER.		VCR-CLOCK		FOKUSREGLER FOCUS CONTROL REGOLAT. DI FOCALIZZ. REGLAGE DE FOCALISATION
	ÄNDERUNG - ALTERATION - MODIFICA - MODIF -		SCHUTZSCHALTUNG CIRCUIT PROTECTION CIRCUITO DI PROTEZIONE CIRCUIT DE SECURITE		I-BUS-CLOCK		BILD-LAGE VERT. VERT. PICTURE POSITION POSIZ. VERT. D'IMMAGINE CADRAGE VERTICAL
	HELLIGKEIT BRIGHTNESS LUMINOSITA' LUMINOSITE		FARBTON TINT TINTA TEINTE		DATEN DATA DATI DONNEES		BILD-AMPLITUDE FIELD AMPLITUDE AMPIEZZA D'IMMAGINE AMPLITUDE VERTICALE
	KONTRAST CONTRAST CONTRASTO CONTRASTE		REF. LAUTSTÄRKE VOLUME REF. VOLT. TENS. DI RIF. VOLUME TENS. DE REF. VOL. SONORE		ZF-SIGNAL IF SIGNAL SEGNALE FI SIGNAL FI		TRAPEZ TRAPEZIUM TRAPEZIO TRAPEZE
	FARBKONTRAST CONTRAST COLOUR CONTRASTO COLORE CONTRASTE COULEUR		FBAS-SIGNAL CCVS SIGNAL SEGNALE SVCC SIGNAL VIDEO COMPOSITE		PAL PRIORITAET PAL PRIORITY PRIORITA' PAL PRIORITE PAL		HOR. FREQUENZ HOR. FREQUENCY FREQ. ORIZZ. FREQ. HORIZ.
	LAUTSTÄRKE VOLUME VOLUME SONORE		SUPERSANDCASTLE		F-SIGNAL DIREKT F SIGNAL DIRECT SEGNALE F DIRETTO SIGNAL CHROMA DIRECT		VERT. FREQUENZ VERT. FREQUENCY FREQ. VERT.
	FEINABST. FINE TUNING SINT. FINE REGLAGE FIN		STRAHLSTR. BEGR. BEAM CURRENT LIM. CORRENTE CATHODICA MEDIA LIM. COUR. DE FAISCEAU		FV-SIGNAL FY SIGNAL SEGNALE FV SIGNAL FY		VERT. LINEARITAET VERT. LINEARITY LINEAR. VERT. LINEAR. VERT.
	KANALWAHL CHANNEL SEL. SELEZ. CANALE SELECT. DE CANAUX		SPITZ. STRAHLSTR. BEGR. PEAK BEAM CURRENT LIMITING CORR. CATHODICA DI PICCO LIM. DE FAISCEAU CRETE		FU-SIGNAL FU SIGNAL SEGNALE FU SIGNAL FX		OST/WEST SYMMETRIE EAST/WEST SYMMETRY SIMMETRIA EST/OVEST SYMMETRIE EST/OUEST
	BALANCE BILANCIAM. BALANCE		ROT-SIGNAL RED SIGNAL SEGNALE ROSSO SIGNAL ROUGE		F-SIGNAL VERZÖGERT F SIGNAL DELAYED SEGNALE F RITARD. SIGNAL CHROMA RETARDE		
	SUCHLAUF SELF-SEEK SINT. AUTOM. RECHERCHE AUTOM.		GRÜN-SIGNAL GREEN SIGNAL SEGNALE VERDE SIGNAL VERT		VERZÖGERUNGSLEITUNG DELAY LINE LINEA DI RITARDO LIGNE A RETERD		
	SCHALTSP. BANDWAHL BAND SEL. SWITCHING VOLTAGE TENS. DI COMMUT. SELEZ. BANDA TENS. DE COMMUT. SELECT. BANDE		BLAU-SIGNAL BLUE SIGNAL SEGNALE BLU SIGNAL BLEU		SCHALTSP. /SCHUTZFUNKTION SWITCHING VOLT. /PROTECTIVE FUNCTION TENS. DI COMMUT. /FUNZ. DI PROTEZ. TENS. DE COMMUT. /SECURITE		
	SCHALTSP. VHF SWITCHING VOLT. VHF TENS. DI COMMUT. VHF TENS. DE COMMUT. VHF		Y-SIGNAL SEGNALE Y SIGNAL Y		FBAS-SIGNAL CCVS/SYNC. SIGNAL SEGNALE SINCR. /VIDEO COL. COMPOSITO SIGNAL SYNC./VIDEO COMPOSITE		
	SCHALTSP. UHF SWITCHING VOLT. UHF TENS. DI COMMUT. UHF TENS. DE COMMUT. UHF		F-SIGNAL CHROMA SIGNAL SEGNALE F SIGNAL CHROMA		SYNC.-SIGNAL SYNC. SIGNAL SEGNALE SINCR. SIGNAL SYNC.		
	SCHALTSP. AFC SWITCHING VOLT. AFC TENS. DI COMMUT. AFC TENS. DE COMMUT. AFC		SCHWARZWERT BLACK LEVEL LIVELLO DEL NERO NIVEAU DU NOIR		SCHALTSP. 50/60HZ SWITCHING VOLT. 50/60HZ TENS. DI COMMUT. 50/60HZ TENS. DE COMMUT. 50/60HZ		
	SCHALTSP. AV AV SWITCHING VOLT. TENS. DI COMMUT. AV TENS. DE COMMUT. AV		AUDIO-SIGNAL SEGNALE AUDIO SIGNAL AUDIO		SCHALTSP. BTX SWITCHING VOLT. BTX (VIEWDATA) TENS. COMMUT. VIDEOTEL TENS. COMMUT. VIDEOTEXT		
	SCHALTSP. NORM SWITCHING VOLT. STANDARD TENS. DI COMMUT. NORMA TENS. DE COMMUT. STANDARD		AUDIO SIGNAL LINKS AUDIO SIGNAL LEFT SEGNALE AUDIO SINISTRA SIGNAL AUDIO GAUCHE		SYNC. VT SYNC. VT (TELETEXT) SINCR. TELEVIDEO SYNC. TELETEXTE		
	SCHALTSP. KOINZ. SWITCHING VOLT. COINC. TENS. DI COMMUT. COINC. TENS. DE COMMUT. COINC.		AUDIO SIGNAL RECHTS AUDIO SIGNAL RIGHT SEGNALE AUDIO DESTRA SIGNAL AUDIO DROIT		SYNC. BTX SYNC. BTX (VIEWDATA) SINCR. VIDEOTEL SYNC. VIDEOTEXT		
	SCHALTSP. EURO-AV SWITCHING VOLT. EURO-AV TENS. DI COMMUT. EURO-AV TENS. DE COMMUT. NORME FR		VIDEO SIGNAL EURO-AV SEGNALE VIDEO EURO-AV SIGNAL VIDEO NORME FR		SCHALTSP. RESET SWITCHING VOLT. RESET TENS. COMMUT. RESET		
	SCHALTSP. VIDEO QUELLE SWITCHING VOLT. VIDEO SOURCE TENS. DI COMMUT. SORG. VIDEO TENS. DE COMMUT. SOURCE VIDEO		AUDIO SIGNAL EURO-AV RECHTS AUDIO SIGNAL EURO-AV RIGHT SEGNALE AUDIO EURO-AV DESTRA SIGNAL AUDIO NORME FR DROIT		SCHALTSP. STAND BY SWITCHING VOLT. STAND BY TENS. COMMUT. STAND BY TENS. COMMUT. VEILLE		
	SCHALTSP. DATENBETR. SWITCHING VOLT. DATA MODE TENS. DI COMMUT. DATI TENS. DE COMMUT. FONCT. DONNEES		AUDIO SIGNAL EURO-AV LINKS AUDIO SIGNAL EURO-AV LEFT SEGNALE VIDEO EURO-AV SINISTRA SIGNAL AUDIO NORME FR GAUCHE		SCHALTSP. HUB SWITCHING VOLT. DEVIATION TENS. COMMUT. DEVIATION TENS. COMMUT. DEVIATION		
	SCHALTSP. 4,5 MHz SWITCHING VOLT. 4,5 MHz TENS. DI COMMUT. 4,5 MHz TENS. DE COMMUT. 4,5 MHz		IR-SIGNAL SEGNALE IR SIGNAL IR		SCHALTSP. DEEM SWITCHING VOLT. DEEMPHASIS TENS. COMMUT. DEENFASI TENS. COMMUT. DESACCENT.		
	REGELSP. VERZÖGERT DELAYED CONTR. VOLTAGE TENS. DI CONTR. RITARDE TENS. DE REGUL. RETARDEE		SPG. GITTER 1 VOLTAGE GRID 1 TENS. GRILLIA 1 TENS. GRILLE 01		SCHALTSP. KAMERA WIEDERG. SWITCHING VOLT. CAMERA PLAYBACK TENS. COMMUT. RIPRODUZ. TELECAMERA TENS. COMMUT. REPROD. CAMERA		
	ABSTIMMSP. TUNER TUNING VOLT. TUNER TENS. DI SINTONIA TUNER TENS. D'ACCORD TUNER		FOKUSSP. FOCUSING VOLTAGE TENS. DI FOCALIZZ. TENS. DE FOCALIS.		SCHALTSP. LED LED SWITCHING VOLT. LED TENS. DI COMMUT. TENS. DE COMMUT. LED		
	REGELSP. AFC AFC CONTROL VOLT. TENS. DI CONTR. AFC TENS. DE REGUL. AFC						
	STUMMSCHALTUNG MUTING SILENZIAMENTO SILENCIEUX						
	TASTIMPULS GATING PULSE IMPULSO A CADENZA IMPULS. DE DECLenchement						

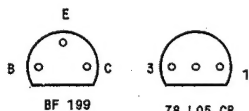
**Wichtige Schaltzeichen**  
**Important circuit symbols**  
**Segni circuitali importanti**



IC'S VON UNTEN GESEHEN  
 IC'S SEEN FROM BOTTOM  
 IC'S VISTI DI SOTTO  
 IC'S VUS DU DESSOUS

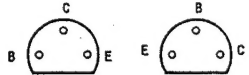


TDA 4601



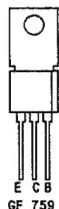
BF 199

78 L05 CP

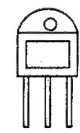


BF 421 / BF 422  
 BC 537 / BF 423

BC 548 / BC 558  
 BC 337 / 25  
 PH 2222  
 BC 338 / BC 324  
 BF 414  
 BC 308 / BC 248  
 BC 547



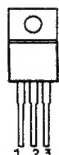
GF 759



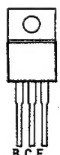
BU 508A / BU 903  
 BU 508D / BU 908



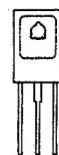
BU 208A  
 BU 546



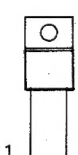
TY 40164 / MC 7505  
 MC78 M05 CT  
 7812



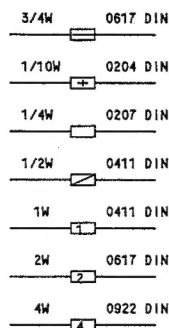
BD 561G  
 BU 908  
 BU 903  
 S 668T  
 BUT 11A  
 BUT 56A



BD 561 G  
 BD 139



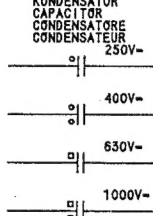
TDA 8170



WIDERSTAND NICHT BRENNBAR  
 RESISTOR NOT FLAMMABLE  
 RESISTENZA NON INFIAMMABILE  
 RESISTANCE ININFLAMMABLE



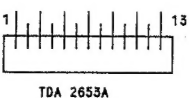
SICHERUNGSWIDERSTAND  
 SAFETY RESISTOR  
 RESISTENZA DI SICUREZZA  
 RESISTANCE DISJONCTABLE



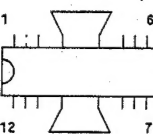
KONDENSATOR  
 CAPACITOR  
 CONDENSATORE  
 CONDENSATEUR



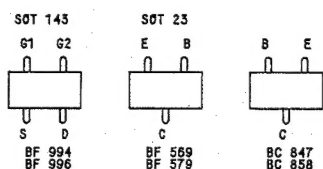
ELKO  
 ELECTROLYTIC  
 ELETTROLITICO  
 ELECTROLYTIQUE



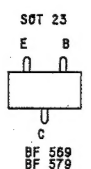
TDA 2653A



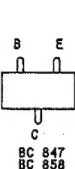
TDA 2655B



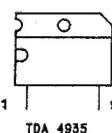
SOT 143  
 G1 G2  
 S D  
 BF 994  
 BF 996



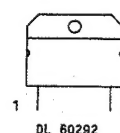
SOT 23  
 E B  
 C  
 BF 569  
 BF 579



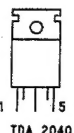
B E  
 C  
 BC 847  
 BC 858



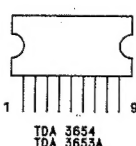
TDA 4935



DL 60292



TDA 2040



TDA 3654  
 TDA 3653A

STECKERUNTERTEIL ZAEHLRICHTUNG  
 PLUS BOTTOM PART COUNTING DIRECTION  
 PARTE INFER. SPINA DIREZ. CONTEGGIO  
 SENS COMPTAGE PARTIE INFER. CONNECTEUR

ACHTUNG:

BEI EINGRIFFEN INS GERÄT SIND DIE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN NACH VDE701(REPARATURBEZOGEN) BZW.VDE0860/IEC65 (GERÄTEBEZOGEN) ZU BEACHTEN.



IM REPARATURFALL DÜRFEN NUR ORIGINALBAUTEILE VERWENDET WERDEN !

VORSCHRIFTEN BEIM UMGANG MIT MOS - BAUTEILEN BEACHTEN !

ATTENTION:

PLEASE OBSERVE THE APPLICABLE SAFETY REQUIREMENTS ACCORDING TO VDE 701 (CONCERNING REPAIRS) AND VDE 0860/IEC 65 (CONCERNING TYPE OF PRODUCT).



ONLY USE COMPONENTS WITH THE SAME SPECIFICATION FOR REPLACEMENT !

OBSERVE MOS COMPONENTS HANDLING INSTRUCTIONS WHEN SERVICING !

ATTENTION:

PRIERE D'OBSERVER LES PRESCRIPTIONS DE SECURITE VDE 701 (CONCERNANT LES REPARATIONS) ET VDE 0860/IEC 65 (CONCERNANT LE TYPE DE PRODUIT).



EN CAS DE REMPLACEMENT N'UTILISER QUE DES COMPOSANTS DES MEMES SPECIFICATIONS !

LORS DE LA MANIPULATION DES CIRCUITS MOS, RESPECTER LES PESCRPTIONS MOS !

ATTENZIONE:

OSSERVARNE LE CORRISPONDENTI PRESCRIZIONI DI SICUREZZA VDE 701 (CONCERNENTE SERVIZIO) E VDE 0860/IEC 65 (CONCERNENTE IL TIPO DI PRODOTTO).



IN CASO DI SOSTITUZIONE IMPIEGARE SOLO COMPONENTI CON LE STESS CARATTERISTICHE !

OSSERVARE LE RELATIVE PRESCRIZIONI DURANTE, LAVORI CON COMPONENTI MOS !

ATENCION:

RECOMENDAMOS LAS NORMAS DE SEGURIDAD VDE U OTRAS NORMAS EQUIVALENTES. POR EJEMPLO : VDE 701 PARA REPARACIONES, VDE 0860/IEC 65 PARA APARATOS.

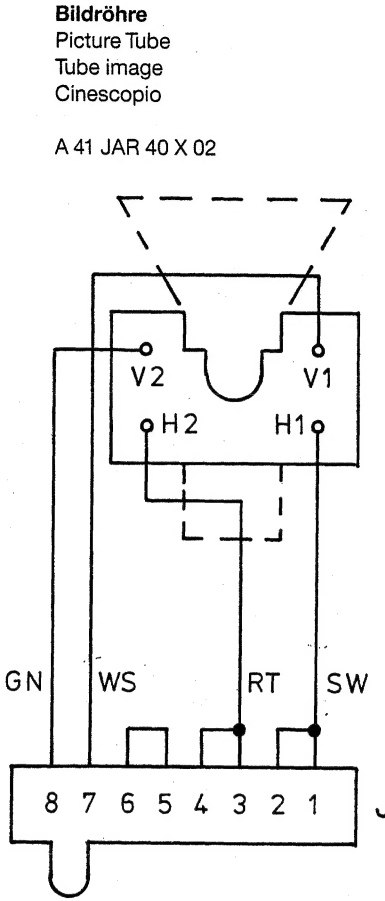
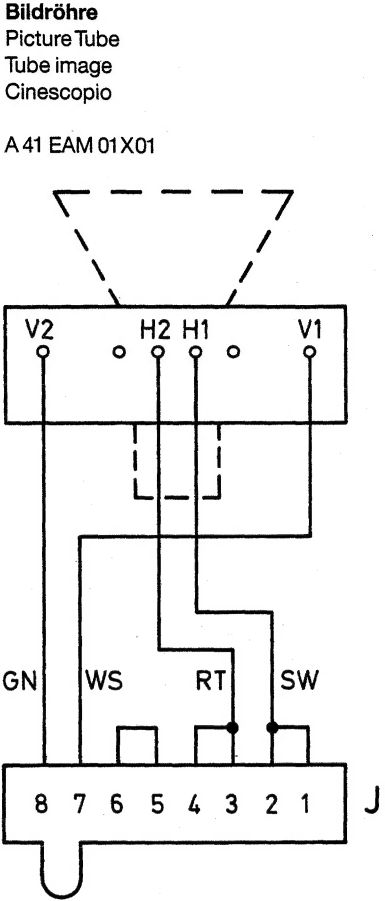


EN CASO DE REPARACION UTILIZAR UNICAMENTE REPUESTOS ORIGINALES.

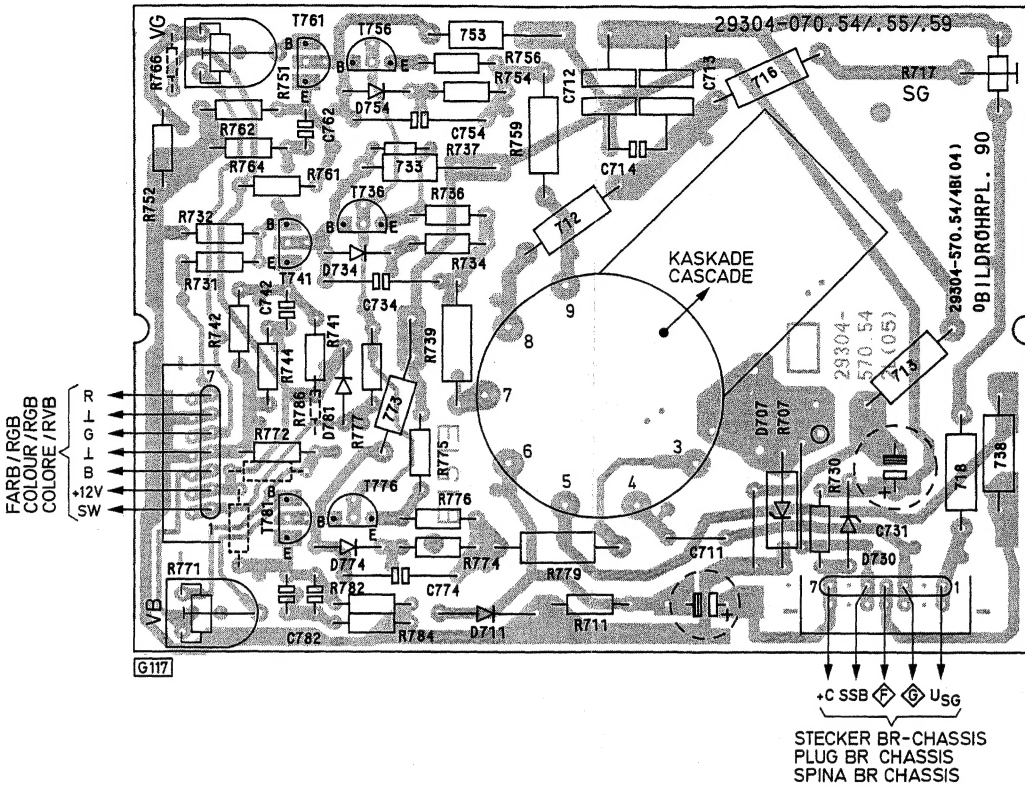
DURANTE LA REPARACION OBSERVAR LAS NORMAS SOBRE COMPONENTES MOS !



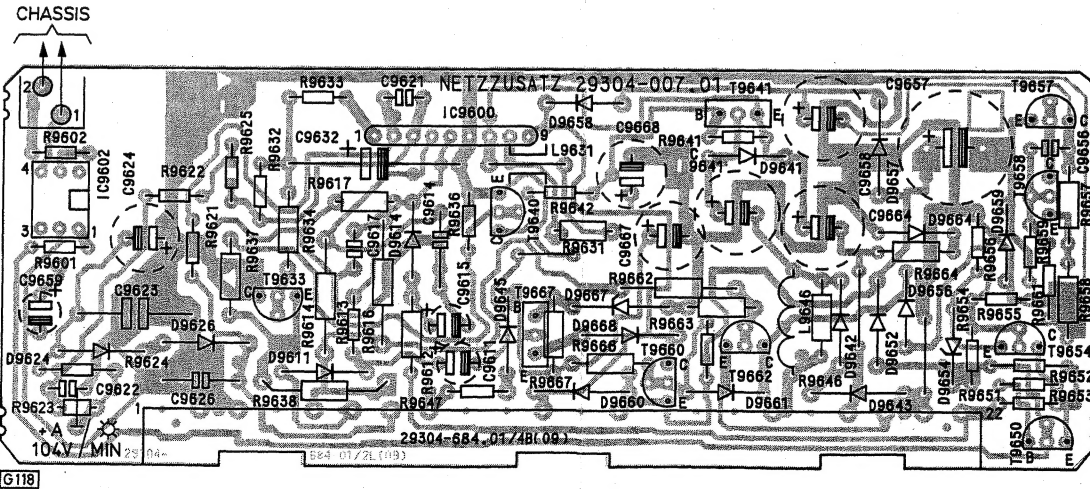
**Verdrahtung der Ablenkspulen**  
Wiring of Deflection Yoke  
Impianto elettrico bobine di deviazione



**Bildrohrplatte** 8 669 424 900  
Picture Tube Board  
Piastra cinescopio



**Netzteil-Platte** 8 669 434 401  
Power supply board  
Piastra alimentatore

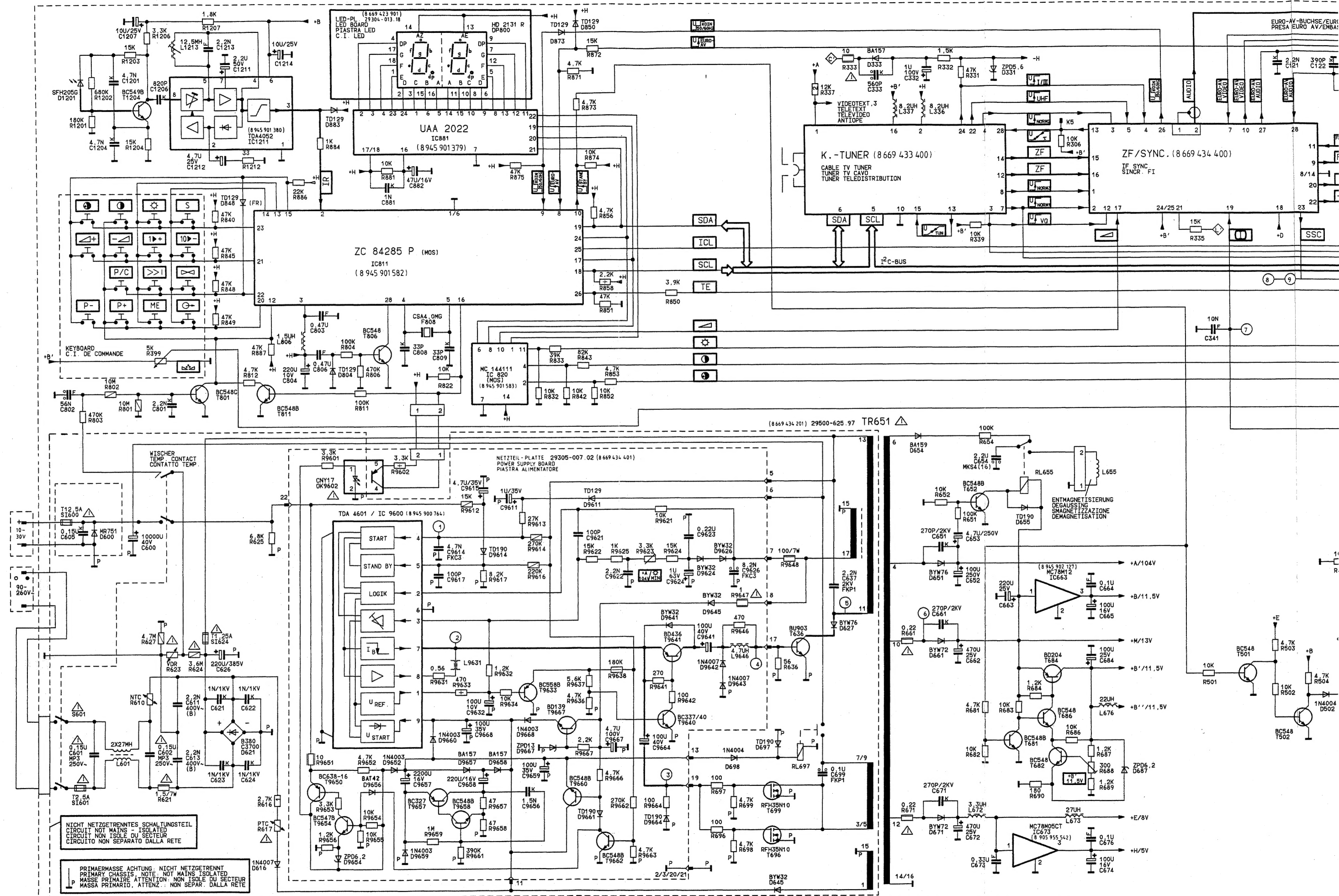




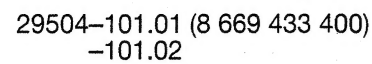
**Chassis-Platte**  
Chassis Board  
Piastra chassis









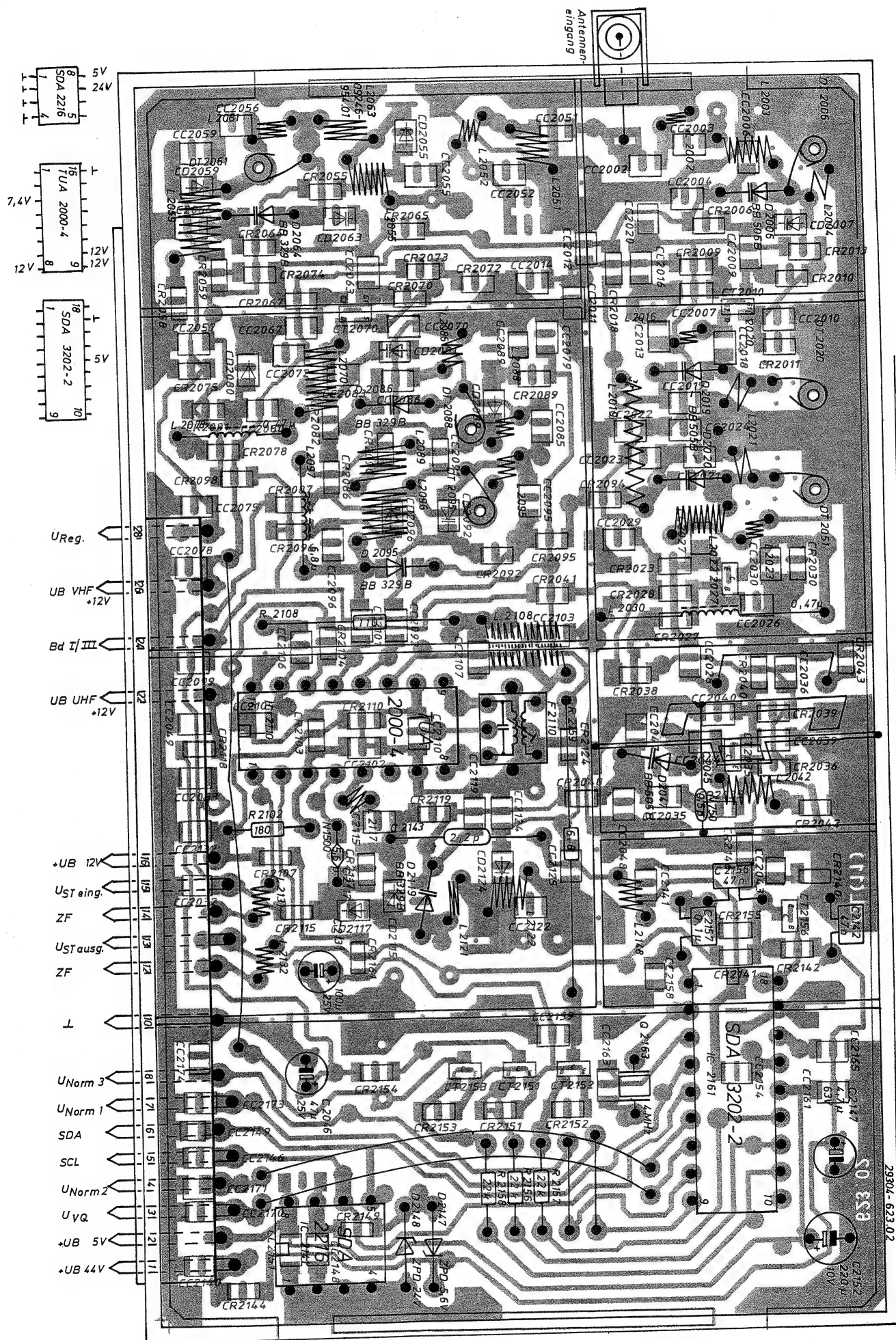














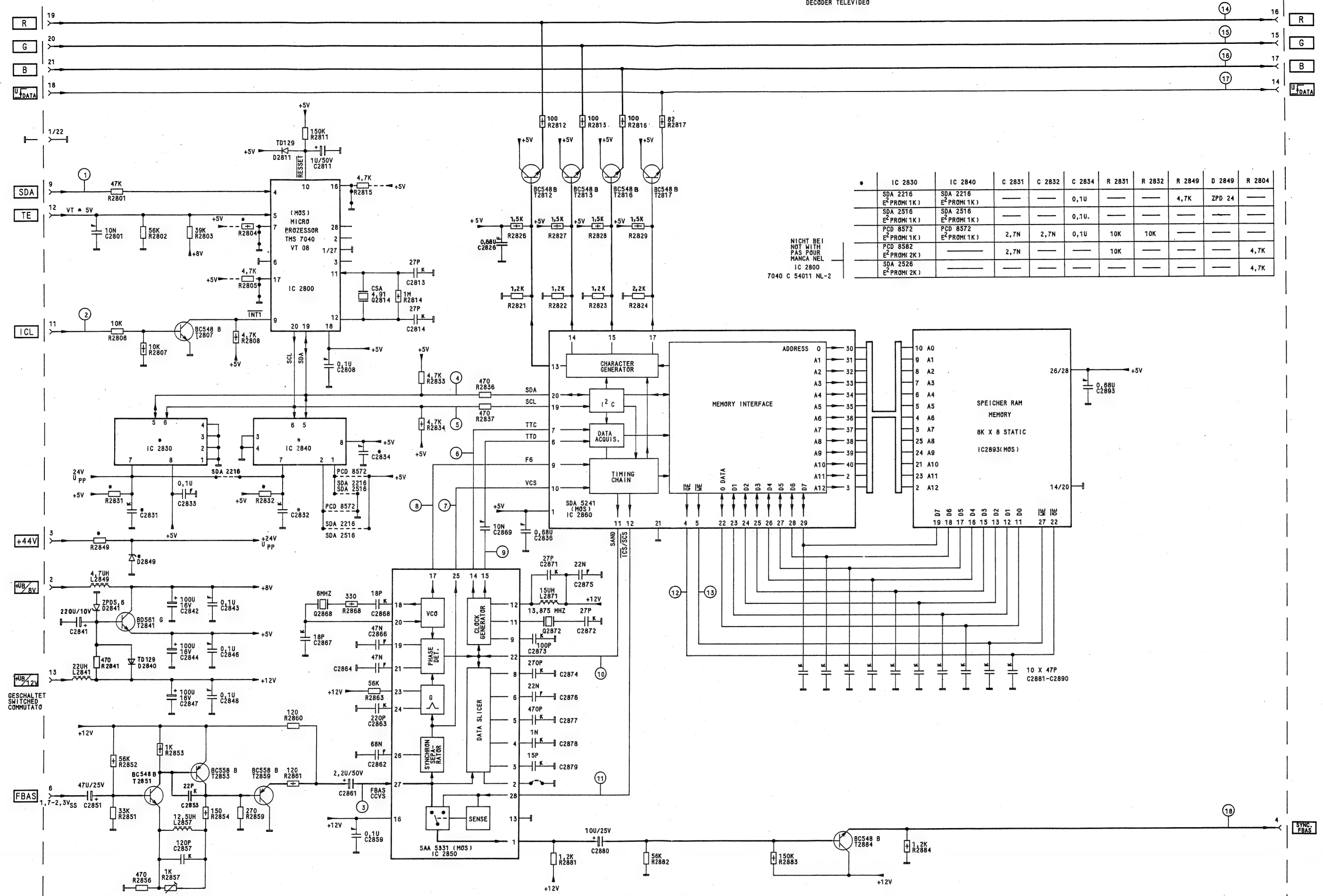




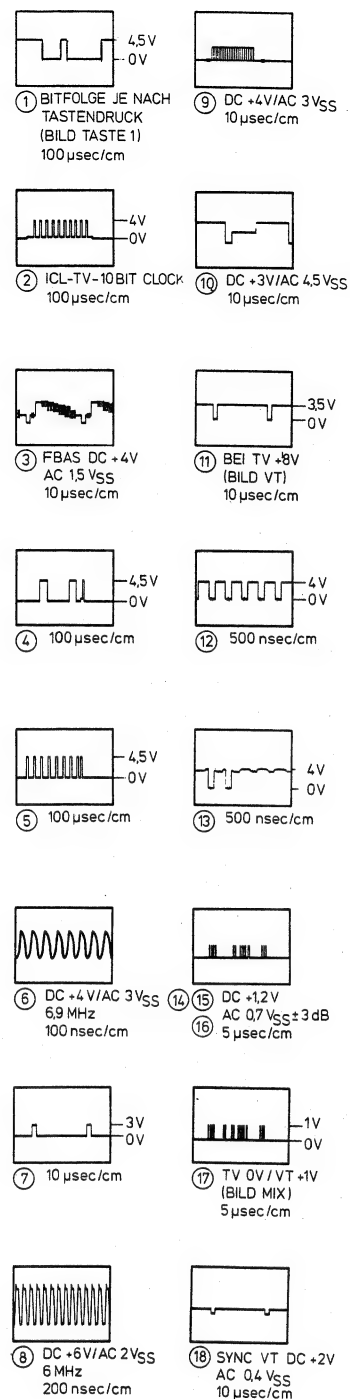




- Il regolatore "SSB" viene regolato già in fabbrica su valori medi.
- Se con il contrasto al massimo ed una regolazione normale della luminosità dovesse presentarsi una sfociazione nei campi ultrabianchi del cinescopio (le lettere bianche al centro del cinescopio risultano molto sfuocate), agire sul regolatore "SSB" per mettere a fuoco i contorni delle lettere (riducendo la corrente catodica di picco).







# **VT-Nachrüstung und Anpassungsabgleich**

Beim Nachrüsten der Videotext-Steckkarte muß die Videotext-Steckerplatte entfernt werden (\* siehe Geräteschaltbild im Service Manual).

Der Einsteller R 2857 steht bei Auslieferung auf Linksanschlag (kleinste Höhenanhebung, ca. 2 dB). Treten trotz einwandfreiem Antennensignal Zeichenfehler auf, R 2857 langsam nach rechts verstellen, bis Fehler verschwinden. Nicht weiterdrehen, da Fehlerhäufigkeit wieder zunehmen kann.

Während des Abgleiches ist es notwendig, die Seite 199 ständig neu anzuwählen, da nur so die Seite neu eingelesen wird und eine Beurteilung der Fehlerschwelle möglich ist.

## **VT (GB: Teletext) instalation and matching adjustment**

When fitting the Videotext (GB: Teletext) plug-in board, the Videotext plug plate has to be removed (\* see circuit diagram in the Service Manual).

The control R 2857 is set in the fully anti clockwise position when the unit is delivered (smallest treble boost: approx. 2 dB). If, with a perfect aerial signal character faults occur, turn R 2857 slowly clockwise until the faults disappear. Do not turn R 2875 up any further as error rate may increase again.

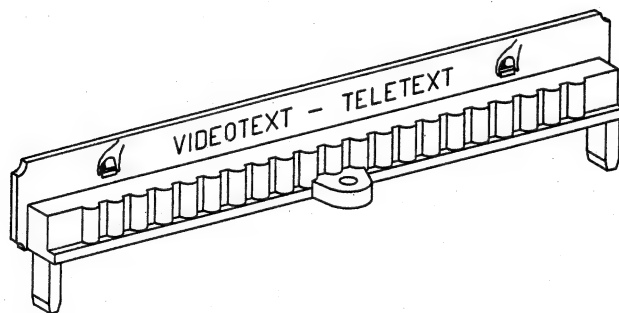
Page 199 must always be selected anew during the adjustment, as only this effects a new read-in of the page making it possible to evaluate the error level.

## **Montaggio e taratura d'addatamento della scheda ad innesto**

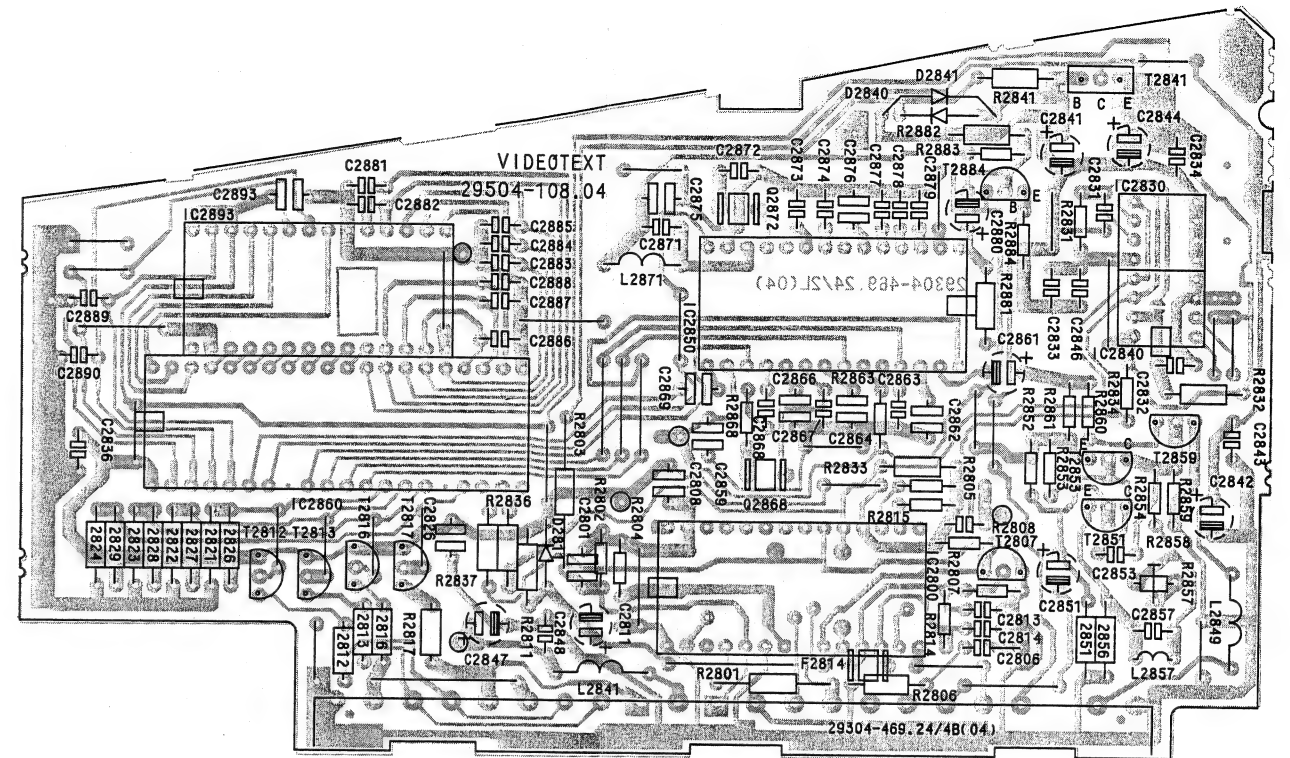
Nel montare la scheda televideo togliere la piastrina televideo (\* vedere lo schema del televisore nel manuale di servizio).

Il regolatore R 2857 viene fornito col cursore girato completamente all'estrema sinistra (minima esaltazione delle alte frequenze, ca. 2 dB). Se si manifestano errori di carattere, nonostante un perfetto segnale d'antenna, girare lentamente il cursore di R 2857 verso destra fino ad eliminare gli errori. Non girarlo oltre può riaumentare la presenza degli errori.

Durante la taratura è necessario selezionare ripetutamente la pagina 199, poiché solo così è possibile una nuova immissione della pagina ed una valutazione della soglia degli errori.



## **Videotext-Modul 8 669 433 414** **Teletext Module** **Modulo Televideo**





## Funktionsbeschreibung

Das Gerät kann wahlweise an Netzspannung oder an einer Gleichspannung (Batterie) betrieben werden. Bei Netzspannung wird durch den Brückengleichrichter D 621 eine positive Gleichspannung von ca. +300V gewonnen. Über die Primärwicklung des Netztrafos TR 651 - Anschlüsse 13 und 11 - liegt der Hochvolt-Schalttransistor T 636 an dieser Gleichspannung.

Die integrierte Schaltung IC 9600 (TDA 4601) übernimmt die Ansteuerung, Regelung und Überwachung des Schalt-Transistors T 636. Die Basis von T 636 wird über C 9641 und L 9646 von Pin 7 des IC 9600 mit einer Rechteckspannung von ca. 2,5 V angesteuert. In der Sperrphase von Transistor T 636 nimmt der magnetische Fluß im Sperrwandlertrafo ab, in den Sekundärwicklungen werden Spannungen induziert, deren Strom über die jetzt leitenden Dioden die Lastkreise mit Energie versorgt. Da nur während der Sperrphase des Transistors T 636 Energie in die Lastkreise übertragen wird, nennt man diese Version Sperrwandler-Netzteil. Die Schaltfrequenz des Transistors liegt je nach Last zwischen 15 und 70 kHz. Die größte Stromflußzeit und damit die höchste Leistungsübertragung wird bei niedriger Frequenz und geringem Tastverhältnis erreicht. Normale Betriebswerte sind etwa 30 kHz bei einem Tastverhältnis von 3:1.

### Anlaufschaltung:

Über R 616, PTC R 617 und die Diode D 616 erhält der TDA 4601 an Pin 9 eine Anlaufspannung von ca. 12 V. Nach dem Anlaufen des Sperrwandlers wird während der Sperrphase des Transistors T 636, aus der Wicklung 15-1, eine stabile Spannung gewonnen. Diese gelangt über die Diode D 645 an den Pin 9 des IC 9600.

Sollte die Netzspannung < 170 V werden, wird beim Startvorgang aus der Wicklung 15-17 eine Spannung gewonnen und über Transistor T 9667 an Pin 9 eingespeist. Da diese Spannung nicht stabil ist, wird sie durch den Transistor T 9667 und die Diode D 9667 stabilisiert.

Transistor T 9662 wird über R 9662 leitend und sperrt den Transistor T 9660. Somit ist sichergestellt, daß das Relais RL 697 nicht schaltet.

Beim Einschalten des Gerätes erzeugt das IC 9600 an Pin 1 eine Referenzspannung und sperrt Transistor T 9633. Transistor T 9641 ist leitend und somit gelangt der Ansteuerimpuls von Pin 7 des IC 9600 über Transistor T 9641 an die Basis des Transistors T 636.

### Normalbetrieb:

Am Eingang Pin 2 des TDA 4601 werden die Nulldurchgänge der von der Rückkoppelspule eingespeisten Frequenzen registriert und an eine interne Steuerlogik weitergegeben. Den Pin 3, einem Regeleingang, werden die gleichgerichteten Amplitudenänderungen der Rückkoppelspule (15-17) über den Einsteller R 647 zugeführt. Das Schaltnetzteil ermöglicht folgende Betriebszustände:

#### a) Normalbetrieb

alle Versorgungsspannungen stehen zur Verfügung

#### b) Stand-by-Betrieb

T 681 sperrt T 684. Dadurch fehlt die + B\* Spannung. Außerdem wird der Treiber IC 501 (Zeilenansteuerung) über T 501, T 502 am Pin 8 gesperrt.

T 514 (Zeilenablenktransistor) erhält an der Basis keine Ansteuerung und sperrt. Dadurch ist keine Hochspannung und keine Zeilenablenkung vorhanden.

### Batteriebetrieb:

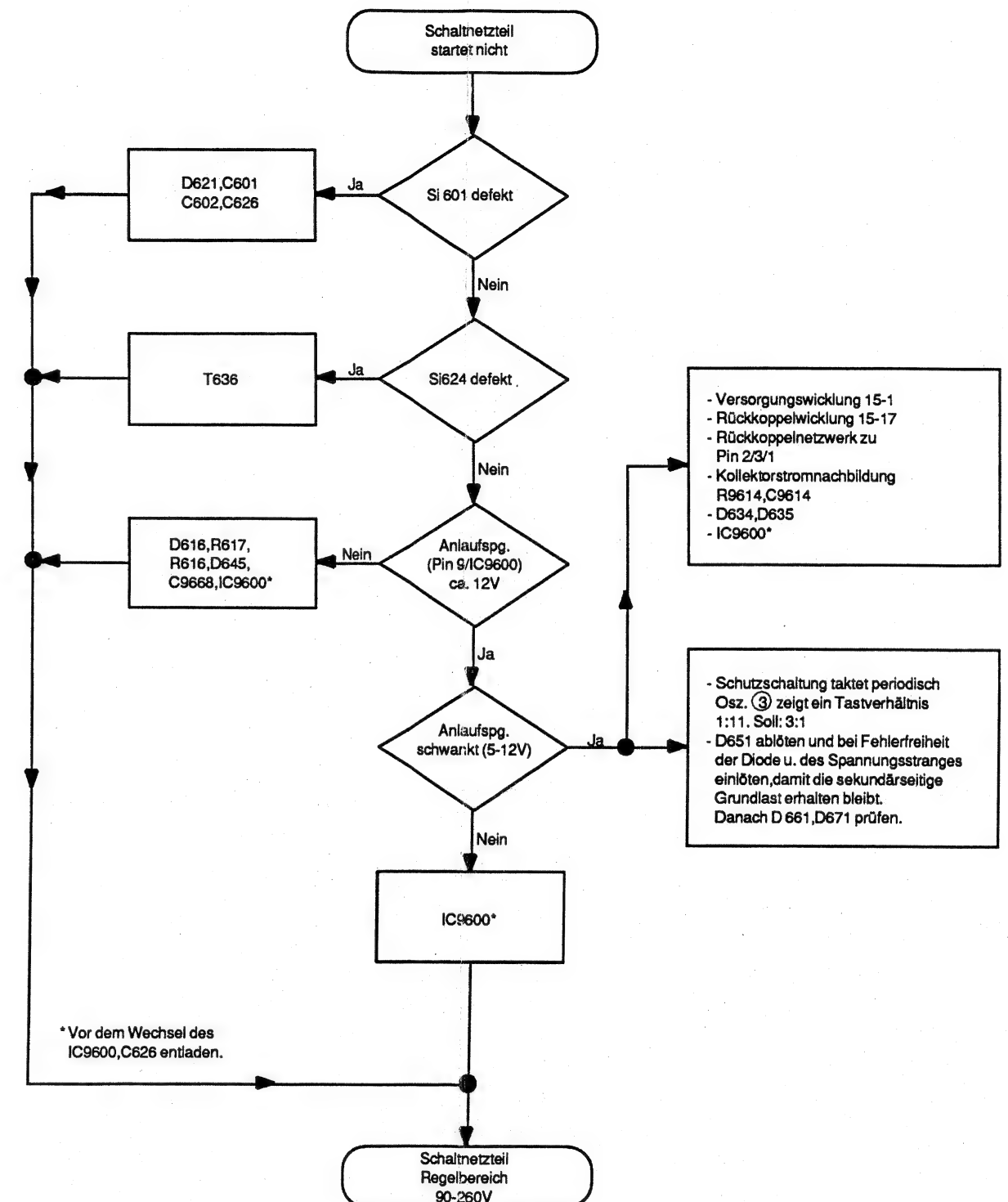
Bei Batteriebetrieb liegt die Batteriespannung über R 9612 an Pin 5 des IC 9600, über R 9613 an Pin 4.

Mit dieser Voraussetzung kann der IC 9600 starten.

Die Batteriespannung steht auch an den Transistoren T 9650 und T 9654 (Stabilisierung). Diese liefern eine Ausgangsspannung von ca. 10-11 V, über die Dioden D 9652 und D 9660, an Pin 9 der IC 9600. Mit dem Ladestrom des Kondensators C 9657 schwingt der Multivibrator - T 9657 und T 9658 - an. Die erzeugte Rechteckspannung wird über C 9658 ausgekoppelt, an den Dioden D 9657 und D 9658 gleichgerichtet und der am Pin 9 stehenden Spannung überlagert. Dadurch wird eine minimale Betriebsspannung von 12 V erreicht.

Mit der stabilisierten Spannung von der Diode D 9652 wird über Diode D 698 das Relais RL 697 geschaltet. Dadurch liegt die Batteriespannung am Trafo TR 651 an Kontakt 7/9. Über diese Wicklung gelangt die U<sub>Batterie</sub> an die Drains der Transistoren T 696 und T 699 und wird geschaltet. Die Ansteuerung dieser Transistoren erfolgt von Pin 7/8 des IC 9600 über C 9664 und den Symmetrie-Widerständen an den Gates. Nach erfolgtem Anlauf wird die Erregerwicklung des Relais RL 697 über T 9660, D 645 von der Versorgungswicklung gespeist.

## D Tips zur Fehlersuche - Primärseite liegt an Netzpotential. Gerät mit Netztrenntransformator betreiben!



## Functional Description

This receiver allows to be operated either on the line or on a direct voltage (battery).

On mains operation, a positive DC voltage of approximately +300 V is obtained via the bridge rectifier D 621. This DC voltage is applied to the high voltage switching transistor T 636 via the primary winding of the mains transformer TR 651, connections 13 and 11. The integrated circuit IC 9600 (TDA 4601) carries out the functions of driving, controlling, and monitoring the switching transistor T 636. Pin 7 of IC 9600 provides a rectangular voltage of approximately 2.5 V via C 9641 and L 9646 to the base of T 636.

When the transistor T 636 is switched off the magnetic flux in the B.O.-type converter transformer decreases, voltage is induced into the secondary windings causing current to flow via the now conducting diodes which supply the load circuits with energy. As the energy is transferred into the load circuits during the switched off phase of the transistor T 636, this type of circuit is called B.O.-type Converter Power Supply Stage. The switching frequency of the transistor lies between 15 and 70 kHz depending on the load. The largest current flowing time and with it the highest power transfer occurs with the lowest frequency and lowest mark-to-space ratio. In normal operating values this is approximately 30 kHz with a mark-to-space ratio of 3:1.

### Start-up Circuit

The starting voltage of approximately 12V for the TDA 4601 is provided via the resistors R 616, PTC R 617 and the diode D 616 to pin 9. After the B.O.-type converter has started up a stabilized voltage is obtained from the winding 15-1 during the switched off phase of the transistor T 636. This voltage is applied to pin 9 of IC 9600 via the diode D 645.

Should the mains voltage decrease to a level < 170V a voltage is obtained from the winding 15-17 during the start-up process and fed to pin 9 via transistor T 9667. Since the voltage is not stable transistor T 9667 and diode D 9667 are used to stabilize it.

Transistor T 9662 is made to switch on via R 9662 and the transistor T 9660 switches off thus ensuring that the relay RL 697 does not turn on.

When switching on the receiver IC 9600 provides a reference voltage on pin 1 and switches off transistor T 9633. Transistor T 9641 is actuated so that the drive pulse from pin 7 of IC 9600 is applied via transistor T 9641 to the base of transistor T 636.

### Normal Operation

On the input pin 2 of TDA 4601 the zero transitions of the frequencies fed in from the feedback winding are registered and passed on to an internal control logic. The rectified amplitude changes of the feedback winding (15-17) are fed to pin 3, a control input, via the adjustable preset R 647.

The Switched Mode Power Supply Circuit produces the following operating modes:

#### a) Normal operation.

In this mode, all supply voltages are produced.

#### b) Standby operation.

T 681 switches off T 684 so that the +B' supply is not present. Also the line driver IC 501 is switched off on pin 8 via T 501, T 502. The horizontal deflection transistor T 514 is switched off as there is no base drive. Therefore, no horizontal deflection and no EHT develops.

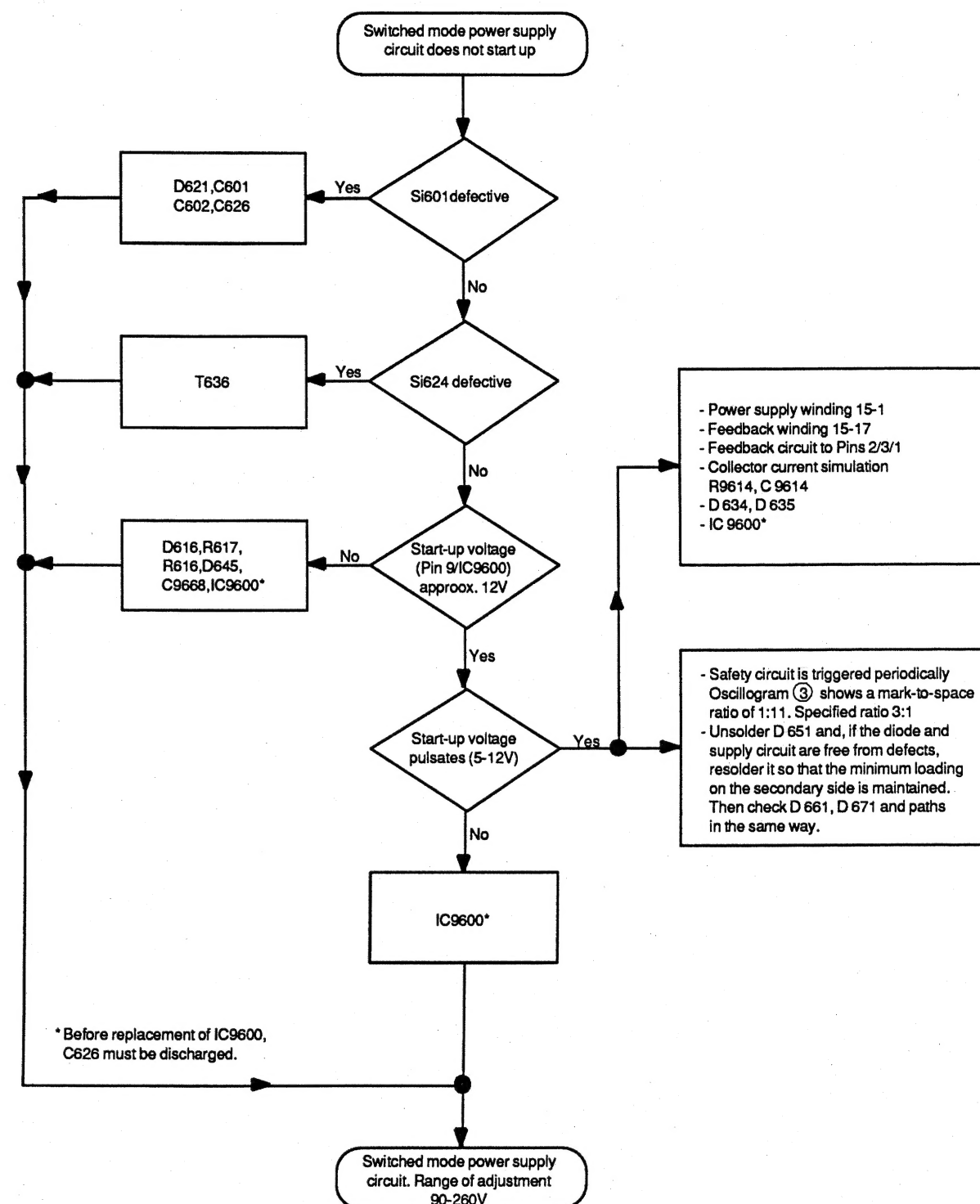
## Battery Operation

When operated on the battery, the battery voltage is applied via R 9612 to pin 5 of IC 9600 and simultaneously to pin 4 via R 9613.

This is a prerequisite for IC 9600 to start up. The battery voltage is also applied to the transistors T 9650 and T 9654 (stabilization). They provide an output voltage of approximately 10-11 V on pin 9 of IC 9600 via the diodes D 9652 and D 9660. By means of the charging current from C 9657 the multivibrator - T 9657 and T 9658 - starts to oscillate. The generated rectangular voltage is decoupled at C 9658, then rectified by the diodes D 9657 and D 9658, and superimposed on the voltage provided on pin 9. Thus, a minimum operating voltage of 12 V is produced. The stabilized voltage supplied by diode D 9652 via diode D 698 is used to operate the relay RL 697. The battery voltage is thus applied to contact 7/9 of the transformer TR 651. From this winding the voltage  $U_{\text{battery}}$  is fed to the drains of transistors T 696 and T 699 and is switched there. The transistors are triggered by pin 7/8 of IC 9600 via C 9664 and the balancing resistors at the gates. On successful startup the exciting winding of the relay RL 697 is then fed by the supply winding via T 9660, D 645.



Tips for Fault location - Primary side is normally not isolated. Operate set with mains isolating transformer



## Descrizione circuitale

L'apparecchio può venir collegato alla tensione di rete oppure ad una tensione continua (batteria). Con la tensione di rete viene ricavata una tensione continua positiva di ca. +300V mediante il raddrizzatore a ponte. Attraverso l'avvolgimento primario del trasformatore di rete TR 651 (collegamenti 13 e 11), questa tensione continua viene applicata al transistor di commutazione T 636. Il circuito integrato IC 9600 (TDA 4601) provvede al pilotaggio, alla regolazione ed al controllo del transistor T 636. La base del transistor T 636 viene comandata da una tensione rettangolare di ca. 2,5V che arriva attraverso C 9641 e L 9646 dal pin 7 dell'integrato IC 9600.

Nella fase di interdizione del transistor T 636 diminuisce il flusso magnetico nel trasformatore; negli avvolgimenti secondari vengono indotte correnti che attraverso i diodi ora conduttivi alimentano il carico. Poiché soltanto durante la fase di interdizione del transistor T 636 viene trasmessa energia nel carico, questo concetto viene denominato "alimentatore con convertitore ad interdizione". La frequenza di commutazione del transistor è compresa a secondo del carico tra 15 e 70 kHz. La maggiore corrente e quindi il massimo trasferimento di potenza si ottengono a bassa frequenza e con basso rapporto di cadenza. I valori normali di funzionamento si aggirano attorno ai 30 kHz con un rapporto di cadenza di 3 : 1.

### Circuito di spunto:

Attraverso R 616 il, PTC R 617 ed il diodo D 616, il TDA 4601 riceve pin 9 una tensione di spunto di ca. 12V. Dopo l'innescio trasduttore, durante la fase di interdizione del transistor T 636, dall'avvolgimento 15-1, viene ricavata una tensione stabile che, attraverso il diodo D 645 giunge al pin 9 dell'integrato IC 9600. Se la tensione di rete dovesse scendere sotto i 170V, nella fase dell'avviamento viene generata una tensione dall'avvolgimento 15-17 ed inviata al pin 9 mediante il transistor T 9667. Poiché questa tensione non è stabile, essa viene resa tale dal transistor T9667 e dal diodo D 9667. Il transistor T 9662 diviene conduttivo attraverso R 9962 e blocca il transistor T 9660. In questo modo è assicurato che il relé RL 697 non viene attivato. All'atto dell'accensione dell'apparecchio, l'integrato IC 9600 produce al pin 1 una tensione di riferimento che blocca il transistor T 9633. Il transistor T 9641 è conduttivo e quindi l'impulso di comando del pin 7 di IC 9600 viene trasferito alla base del transistor T 636 mediante T 9641.

### Regime normale:

All'ingresso, pin 2 del TDA 4601, vengono registrati i passaggi per lo zero delle funzioni a diversa frequenza accumulate nella bobina di reazione e trasferiti ad una logica di comando interna. Al pin 3, (un ingresso di regolazione) vengono applicate le variazioni d'ampiezza della bobina di reazione (15-17) raddizzate attraverso il regolatore R 647.

L'alimentatore a commutazione consente i seguenti regimi:

#### a) normale

Tutte le tensioni di alimentazione sono disponibili.

#### b) stand-by (attesa)

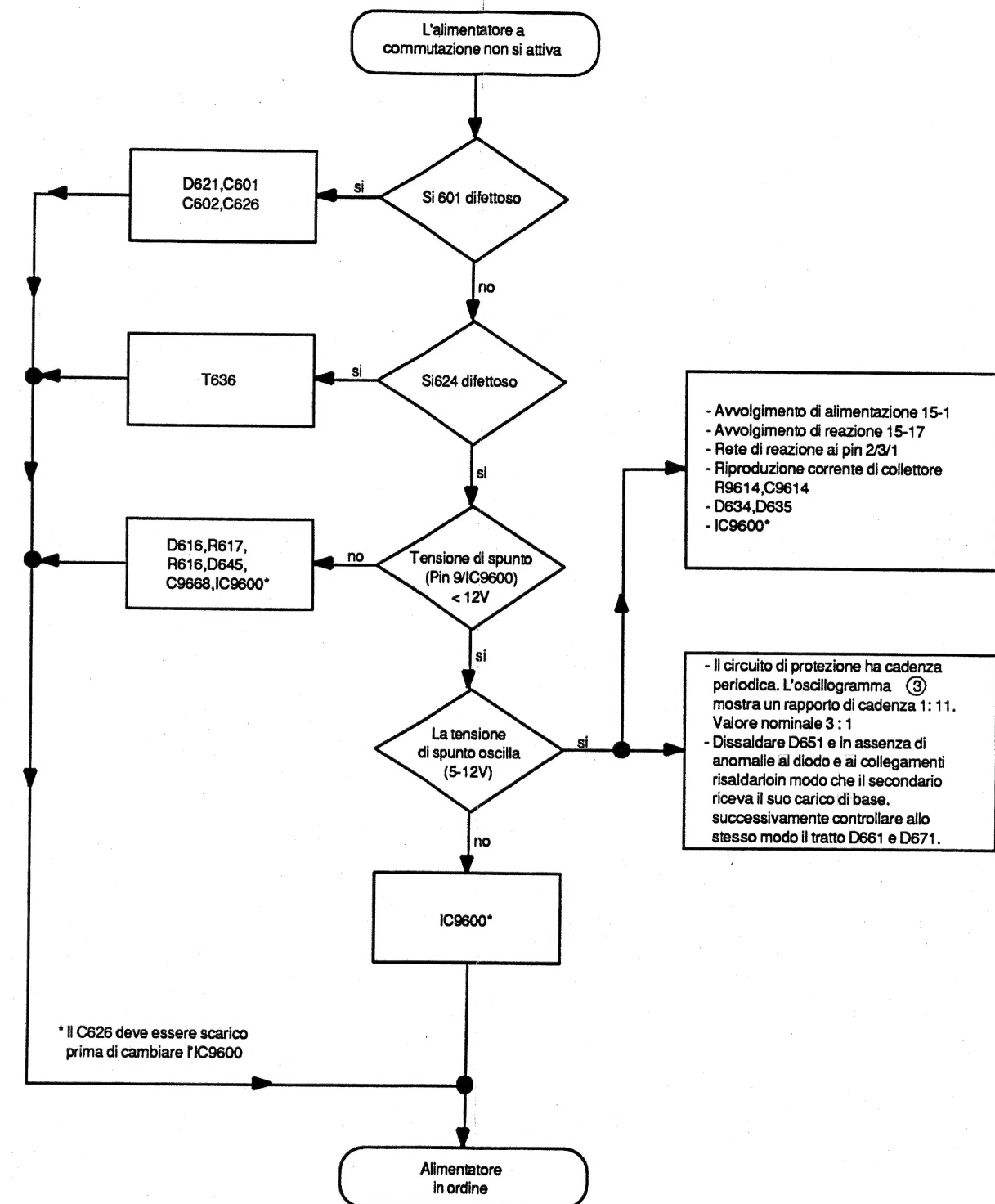
T 681 blocca T 684 per cui manca la tensione +B'. Inoltre lo stadio pilota IC 551 (pilotaggio della sezione di riga) viene bloccato al pin 8 attraverso T 501 e T 502. T 514 (transistor di deflessione di riga) non viene pilotato alla base e si blocca. Per questo motivo manca l'alta frequenza e la defrisione di riga.

### Funzionamento a batteria:

Con funzionamento a batteria, la tensione della batteria si trova all'emettitore del transistor T 9610 e giunge mediante R 9612 al pin 5 di IC 9600 e contemporaneamente al pin 4 mediante R 9613. In questa condizione l'integrato IC 9600 può dare inizio al proprio funzionamento. La tensione della batteria è anche ai capi dei transistor T 9650 e T 9654 (stabilizzazione). Questi forniscono al pin 9 di IC 9600 una tensione d'uscita di ca. 10-11V attraverso i diodi D 9652 e D 9660. Con la corrente di carica del condensatore C 9657 oscilla il multivibratore - T 9657 e T 9658 -. La tensione rettangolare prodotta viene prelevata mediante C 9658, quindi raddrizzata dai diodi D 9657 e D 9658 ed aggiunta alla tensione presente al pin 9.

In tal modo viene ottenuta una tensione di regime minima di 12V. Con la tensione stabilizzata dal diodo D 9652, viene inserito il relé RL 697 mediante il diodo D 698. Pertanto la tensione della batteria risulta applicata al trasformatore TR 651 ai contatti 7/9. Mediante questo avvolgimento, la tensione si trova successivamente ai drains dei transistor T 696 e T 699 e viene attivata. Il pilotaggio di questi transistor avviene dai pin 7/8 di IC 9600 tramite C 9664 e le resistenze simmetriche ai gates. Successivamente alla fase di spunto viene alimentato l'avvolgimento d'eccitazione del relé RL 697 mediante T 9660, D 645 dall'avvolgimento d'alimentazione.

## I Suggerimenti per la ricerca guasti - Lato del primario collegato a potenziale di rete - Far funzionare l'apparecchio con un trasformatore separatore di rete!





Service am I<sup>2</sup>C-Bus

Bei Fehlfunktionen des Gerätes, die nicht auf Netzteil, Hochspannung und Ablenkung zurückzuführen sind, ist der I<sup>2</sup>C-Bus gemäß Tabelle 1 zu prüfen, bevor weitere Servicearbeiten nach Tabelle 2 durchgeführt werden.

Der µComputer in der Bedieneinheit IC 811 liefert Steuerbefehle für Tuner, Videotext, T 111 (zur EURO-AV-BUCHSE) über den I<sup>2</sup>C Bus.

Hinweis:

Bei Modulwechsel ist das Gerät generell auszuschalten!

Auch in Stellung »Bereitschaft« darf kein Modul gezogen werden! MOS-handling beachten.

Tabelle 1

Messung	Meßwert	Meßpunkt	Mögliche Fehler
+ H	5 V	Pin 3, IC 811	D 671, IC 673, IC 811
4 MHz Takt Reset	4 MHz, 3 V <sub>ss</sub> 4 V <sub>ss</sub> nur im Einschaltmoment	Pin 5, IC 811 Pin 28	F 808, IC 811 D 804, T 806, IC 811
I <sup>2</sup> C Bus	5 V <sub>ss</sub>	Pin 19, 18, IC 811	Die I <sup>2</sup> C-Bus-Daten sind auch ohne TP-Bedienung oder Keyboardeingabe vorhanden. Bei fehlenden Daten: Die Leitungen SDA und SCL auftrennen. Sind dann die I <sup>2</sup> C-Bus-Daten vorhanden, liegt eine Überlastung des I <sup>2</sup> C-Bus vor. <b>Fehlerursache:</b> IC 811, Tuner, Videotext, T 111.

Tabelle 2

Mögliche Fehlerarten des Gesamtgerätes

Fehler	Mögliche Ursache	Meßwert	Meßpunkt
Keine Frequenzabstimmung	Tuner (Speicher, PLL)	+ 0,2–30 V	Pin 13, 15
	+ B'	+ 11,5 V	Tuner Pin 16
	+ H	+ 5 V	Tuner Pin 2
	+ A	ca. + 44 V	Tuner Pin 1
Keine Bedienfunktion	+ H, IC 811	+ 5 V	IC 811 Pin 3
LED falsche Anzeige	IC 811		
	F 808	4 MHz, 3 V	IC 811 Pin 5
Kein Ton	Keine Koinzidenz-kennung (ZF/SYNC.)	>3 V	IC 811 Pin 9
	IC 365	+ M/ca. 12 V	IC 365 Pin 2
	IR-Vorverstärker	IR-Signal 5 V <sub>ss</sub>	IC 811 Pin 2
Keine Analogwerte für Helligkeit Kontrast Farbkontrast	IC 811, IC 820 IC 811, IC 820 IC 811, IC 820	1-3 V 2-4V 2-4 V	Farb/RGB Pin 10 Farb/RGB Pin 11 Farb/RGB Pin 12
Beim Einschalten mit der Netzaste schaltet das Gerät auf Bereitschaft.	T 801	beim Einschalten kurzzeitig »LOW« (Kollektor)	IC 811 Pin 12
Kein FBAS-Signal	Tuner	ca. 10 V	Tuner Pin 3
	ZF/SYNC.	ca. 10 V	ZF/SYNC. Pin 12
	+ B, + B'	+ 11,5 V	ZF/SYNC. Pin 25, 24
Kein Videotext	+ B, + B'	+ 11,5 V	VT Pin 2, 13
	I <sup>2</sup> C Bus SDA	5V <sub>ss</sub>	VT Pin 9
	ICL	5V <sub>ss</sub>	VT Pin 11

Service checks on the I<sup>2</sup>C bus

If faluts occur in the set which cannot be attributed to the power supply unit, the EHT or the deflection system, the I<sup>2</sup>C bus should be checked using Table 1 before further service work is carried out using Table 2.

Via the I<sup>2</sup>C bus the microcomputer in the control unit IC 811 supplies control signals for the tuner, videotext (teletext) T 111 (to the EURO-AV-socket).

Note:

When a module is being changed, the set should be switched off completely. Modules must not be unplugged even in the »standby« mode! Observe MOS handling precautions.

Table 1

Test	Test Figures	Test Point	Possible faults
+ H	5 V	Pin 3, IC 811	D 671, IC 673, IC 811
4 MHz clock Reset	4 MHz, 3 V <sub>pp</sub> 4 V <sub>pp</sub> only at moment of switch on	Pin 5, IC 811 Pin 28	F 808, IC 811 D 804, T 806, IC 811
I <sup>2</sup> C bus	5 V <sub>pp</sub>	Pin 19, 18, IC 811	The I <sup>2</sup> C bus data are present even without input from the remote control or keyboard. If data are absent disconnect the SDA and SCL lines. If data are then present on the I <sup>2</sup> C bus, the I <sup>2</sup> C bus is overloaded. Possible faults: Tuner, Videotext, IC 811, (Teletext), T 111

Table 2

Possible faults which can occur in any part of the set

Fault	Possible Cause	Test Figure	Test Point
No frequency tuning	Tuner (memory, PLL)	+ 0,2–30 V	Pin 13, 15
	+ B'	+ 11.5 V	Tuner pin 16
	+ H	+ 5 V	Tuner pin 2
	+ A	ca. + 44 V	Tuner pin 1
No functions appecepted	+ H, IC 811	+ 5 V	IC 811 pin 3
Incorrect LED indication	IC 811		
	F 808	4 MHz, 3 V	IC 811 pin 5
No sound	No coincidence identification (IF/SYNC.)	>3 V	IC 811 pin 9
	IC 365	+ M/about 12 V	IC 365 pin 2
Programme cannot be change with remote control	IR-preamplifier	IR-signal 5 V <sub>pp</sub>	IC 811 pin 2
No analog signals for Brightness Contrast Colour contrast	IC 811, IC 820 IC 811, IC 820 IC 811, IC 820	1-3 V 2-4 V 2-4 V	Colour/RGB, pin 10 Colour/RGB, pin 11 Colour/RGB, pin 12
Set switches to standby mode on operation of power button	T 801	Short-time "LOW" on switch-on (collector)	IC 811, pin 12
No CCVS	Tuner	approx. 10 V	Tuner, pin 3
	IF SYNC.	approx. 10 V	IF-SYNC., pin 12
	+ B, + B'	+ 11.5 V	IF-SYNC., pin 25, 24
No Videotext (Teletext)	+ B, + B'	+ 11.5 V	VT pin 2, 13
	I <sup>2</sup> C bus SDA	5V <sub>pp</sub>	VT pin 9
	ICL	5V <sub>pp</sub>	VT pin 11

### Service per I<sup>2</sup>C-Bus

Se l'apparecchio funziona erroneamente e ciò non dipende né dall'alimentatore, né dall'alta tensione o dalla deflessione, occorre controllare il bus I<sup>2</sup>C secondo la tabella; prima di effettuare altri lavori di assistenza come da tabella 2.

Il microcomputer nell'unità di comando IC 811 fornisce le istruzioni per tuner, televideo, T 111 (alla presa EURO/SCART) attraverso il bus I<sup>2</sup>C.

Nota:

Spegnere l'apparecchio durante la sostituzione di un modulo! Non togliere il modulo nemmeno con apparecchio in posizione d'attesa! Fare attenzione alle norme MOS.

**Tabella 1**

Misura	Valore di misura	Punto di misura	Possibili guasti
+ H	5 V	Pin 3, IC 811	D 671, IC 673, IC 811
Cadenza 4 MHz Reset	4 MHz, 3 V <sub>pp</sub> 4 V <sub>pp</sub> solo all'atto dell'accensione	Pin 5, IC 811 Pin 28	F 808, IC 811 D 804, T 806, IC 811
Bus I <sup>2</sup> C	5 V <sub>pp</sub>	Pin 19, 18, IC 811	I dati nel bus I <sup>2</sup> C sono presenti anche senza comando da TP o immissione tramite tastiera. Se i dati mancano: interrompere le linee SDA e SCL. Se ora i dati sono presenti, nel bus I <sup>2</sup> C c'è un sovraccarico. <b>Possibili cause del guasto:</b> tuner, televideo, IC 811, T 111

**Tabella 2**

Possibili guasti nell'apparecchio

Guasto	Possibile causa	Valore de misura	Punto di misura
Non é possibile sintonizzare la frequenza	Tuner (memoria, PLL)	+ 0,2-30 V	Pin 13, 15
	+ B'	+ 11,5 V	Tuner Pin 16
	+ H	+ 5 V	Tuner Pin 2
	+ A	ca. + 44 V	Tuner Pin 1
Nessuna funzione viene accettata	+ H, IC 811	+ 5 V	IC 811 Pin 3
Indicazione LED errata	IC 811		
	F 808	4 MHz, 3 V	IC 811 Pin 5
Manca l'audio	Nessun riconoscimento di coincidenza (FI/SYNC)	>3 V	IC 811 Pin 9
	IC 365	+ M/ca. 12 V	IC 365 Pin 2
Non viene commutato il programma con TP	Preamplif. IR	Segnale IR 5 V <sub>pp</sub>	IC 811 Pin 2
Manca il valore analogico per luminosità contrasto contrasto colore	IC 811, IC 820	1-3 V	Colore/RGB Pin 10
	IC 811, IC 820	2-4 V	Colore/RGB Pin 11
	IC 811, IC 820	2-4 V	Colore/RGB Pin 12
Accendendo con tasto rete l'apparecchio commuta in posizione d'attesa	T 801	All'atto dell'accensione brevemente «LOW» (collettore).	IC 811 Pin 12
Nessun segnale FBAS	Tuner	ca. 10 V	Tuner Pin 3
	SINCR. FI	ca. 10 V	SYNCR. FI Pin 12
	+ B, + B'	+ 12 V	SYNCR. FI Pin 25, 24
Manca la funzione Televideo	+ B, + B'	+ 11,5 V	VT pin 2, 13
	bus I <sup>2</sup> C SDA	5V <sub>pp</sub>	VT pin 9
	ICL	5V <sub>pp</sub>	VT pin 11